

## DialogIP

---

**Sound-reducing cladding for the engine compartment of a motor vehicle.**  
***Gerauschdämmende Verkleidung für den Motorraum von Kraftfahrzeugen.***  
***Revetement d'atténuation de bruit pour le compartiment du moteur d'une automobile.***

**Assignee:**

Daimler-Benz Aktiengesellschaft, (201011), Postfach 600202 Mercedesstrasse 136, W-7000 Stuttgart 60, (DE), (applicant designated states: DE;FR;IT;SE)

**Inventor:**

Stober, Helmut, Landhausstrasse 8, W-7031 Grafenau 1, (DE)

### Patent

Country Code/Number	Kind	Date
EP 229977	A2	July 29, 1987 (Basic)
EP 229977	A3	January 25, 1989
EP 229977	B1	October 30, 1991

### Application

Country Code/Number	Date
EP 86117180	December 10, 1986

**Priority Application Number (Country Code, Number, Date):** DE 3601204 (860117)

**Designated States:** DE; FR; IT; SE

**International Patent Class:** G10K-011/16; B60R-013/08

**Cited Patents (EP A):** US 2028950 A; DE 2006741 A; DE 2818252 A; US 2959495 A; DE 2909802 A

**Abstract:** EP 229977 A2 (Translated)

The cladding consists of a multi-layer moulding of fibre material. The cladding consists of three layers: a first layer of a plastic fibre material which can withstand high thermal stresses; a second layer of an inorganic fibre material which can withstand high thermal stresses; and a third layer of a textile fibre material. The first layer, which serves merely to laminate the inorganic fibre material, for example basalt rock wool, is arranged facing the engine. The cladding possesses an excellent sound-reducing effect and an excellent resistance to the conditions prevailing in the engine compartment, even in the long term.

**Abstract:** EP 229977 A2

Gerauschdämmende Verkleidung für den Motorraum von Kraftfahrzeugen.

Es wird eine gerauschdämmende Verkleidung für den Motorraum von Kraftfahrzeugen beschrieben, die aus einem mehrlagigen Formkörper aus Fasermaterial besteht. Die Verkleidung besteht aus drei Schichten, einer ersten Schicht aus einem thermisch hochbelastbaren Kunststofffasermaterial, einer zweiten Schicht aus einem anorganischen, thermisch hochbelastbaren Fasermaterial und einer dritten Schicht aus einem textilen Fasermaterial. Die erste Schicht, die lediglich der Kaschierung des anorganischen Fasermaterials, z.B. Basaltsteinwolle, dient, ist zum Motor hinweisend angeordnet. Die Verkleidung besitzt eine ausgezeichnete gerauschdämmende Wirkung und widersteht den im



(19)



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer:

**0 229 977**  
**A2**

(12)

# **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(21) Anmeldenummer: 86117180.9

(51) Int. Cl.<sup>4</sup>: **G 10 K 11/16, B 60 R 13/08**

(22) Anmeldetag: 10.12.86

(30) Priorität: 17.01.86 DE 3601204

(71) Anmelder: **Daimler Benz Aktiengesellschaft,**  
Postfach 600202 Mercedesstrasse 136,  
D-7000 Stuttgart 60 (DE)

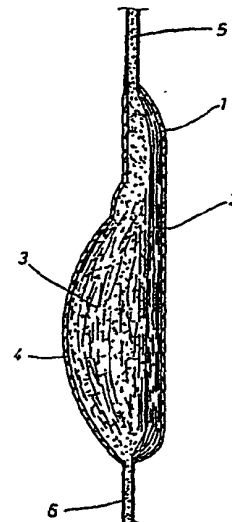
(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung: 29.07.87  
Patentblatt 87/31

(84) Benannte Vertragsstaaten: **DE FR IT SE**

(72) Erfinder: **Stober, Helmut, Landhausstrasse 8,**  
D-7031 Grafenau 1 (DE)

(54) **Geräuschkämmende Verkleidung für den Motorraum von Kraftfahrzeugen.**

(57) Es wird eine geräuschkämmende Verkleidung für den Motorraum von Kraftfahrzeugen beschrieben, die aus einem mehrlagigen Formkörper aus Fasermaterial besteht. Die Verkleidung besteht aus drei Schichten, einer ersten Schicht aus einem thermisch hochbelastbaren Kunststoffasermaterial, einer zweiten Schicht aus einem anorganischen, thermisch hochbelastbaren Fasermaterial und einer dritten Schicht aus einem textilen Fasermaterial. Die erste Schicht, die lediglich der Kaschierung des anorganischen Fasermaterials, z.B. Basaltsteinwolle, dient, ist zum Motor hinweisend angeordnet. Die Verkleidung besitzt eine ausgezeichnete geräuschkämmende Wirkung und widersteht den im Motorraum herrschenden Bedingungen auch langfristig ausgezeichnet.



**EP 0 229 977 A2**

ACTORUM AG

- 1 -

Daimler-Benz Aktiengesellschaft  
S t u t t g a r t

0229977

Daim 16 917/4  
EPT Dr. Am-wal

16. Januar 1986

Geräuschkämmende Verkleidung für den Motor-  
raum von Kraftfahrzeugen

5 Die Erfindung betrifft eine geräuschkämmende Verkleidung  
für den Motorraum von Kraftfahrzeugen, die aus einem  
Formkörper aus mehreren Lagen aus ggf. bindemittelhaltigen  
Fasermaterialien besteht, die unter Druck und Wärme unter  
10 Ausbildung von Zonen unterschiedlich vorgegebbarer Verdichtungen  
zu dem Formkörper verformt worden sind.

Verkleidungen der vorgenannten Art sind z.B. aus DE-OS  
32 47 343 oder DE-OS 33 24 705 bekannt. Bei der Herstellung  
solcher Verkleidungen wird von Textilfasern, z.B. Reißwolle  
15 ausgegangen. Mehrere Lagen von Reißwolle werden unter Bei-  
mischung eines unter erhöhter Temperatur wirksam werdenden  
Bindemittels zu einer Endlosmatte zusammengefaßt. Aus die-  
ser Matte wird ein der späteren Verkleidung etwa entspre-  
chender Zuschnitt vorgewärmt und anschließend in einer  
20 Presse unter Schmelzen des Bindemittels in die endgültige  
Form gebracht und zugleich in bestimmten Bereichen ver-  
dichtet. Es entsteht ein Formkörper, der aus unverdich-  
teten oder weniger verdichteten Bereichen und stark ver-  
dichteten Bereichen besteht. Die stark verdichteten Be-  
25 reiche, z.B. in Form von Rillen, Prägungen oder dgl. dienen  
in erster Linie der Formstabilität und dem Anbringen von  
Befestigungsmitteln oder dgl. oder dem Stanzen von Löchern

30

- 4 -

5 für Durchführungen, während die unverdichteten wesentlich  
dickeren Bereiche der Schalldämmung dienen.

Es hat sich nun gezeigt, daß die bekannten textilen Form-  
körper im Motorraum häufig einer vorzeitigen Alterung  
10 unterliegen, was zu einer mangelhaften Lebensdauer dieser  
Formkörper führt.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine geräusch-  
dämmende Verkleidung für den Motorraum von Kraftfahrzeugen  
15 zu finden, die eine gute geräuschkämmende Wirkung sowie  
eine hohe Lebensdauer besitzt.

Diese Aufgabe wird durch die in Patentanspruch 1 beschrie-  
bene geräuschkämmende Verkleidung gelöst.

20 Die geräuschkämmende Verkleidung besteht somit aus einem  
Formkörper, der aus mehreren Lagen von Fasermatten unter-  
schiedlicher Zusammensetzung besteht. Auf der zum Motor  
hinweisenden Seite sind zwei Schichten aus thermisch hoch-  
25 belastbarem Material angeordnet, während auf der zur  
Karosserie hinweisenden Seite wie bisher Reißwolle oder  
dgl., also eine textile Faser, zur Anwendung kommt. Die  
zum Motor hinweisenden thermisch hoch belastbaren Schichten  
bestehen aus einer Mineralfaserschicht, d.h. aus einer  
30 Schicht aus einem anorganischen, thermisch hoch belastbaren  
Fasermaterial, das zum Motor hin mit einer dünnen Schicht  
eines thermisch hoch belastbaren Kunststoff-Fasermaterials  
abgedeckt ist. Als Kunststoffe kommen in Frage Polybenzimid-  
azole, Aramide, Polyimide, Polyphenylensulfide, Polyaryl-  
35 sulfone usw. Bevorzugt werden insbesondere Aramid- und  
Polyimidfasern. Das Fasermaterial kann in Form von Ge-  
webe, Gewirk oder Vlies vorliegen, wobei im allgemeinen  
aus Kostengründen die Form des Vlieses bevorzugt wird.

5 Das an diese Schicht anschließende anorganische, thermisch  
hoch belastbare Fasermaterial kann z.B. aus Schlacken-,  
Gesteins-, Quarz-, Keramik-, Asbest- oder Glasfasern be-  
stehen. Aufgrund der guten thermischen und akustischen  
Eigenschaften wird eine Schicht aus Gesteinsfasern, d.h.  
10 Steinwolle, insbesondere Basaltwolle bevorzugt. Diese an-  
organische Faserschicht soll ein Flächengewicht von 500  
bis 5000 g/m<sup>2</sup>, insbesondere von 1500 bis 2000 g/m<sup>2</sup> besitzen,  
wobei die Dicke der Schicht innerhalb dieser Grenzen je  
nach den Anforderungen an die thermischen bzw. akustischen  
15 Dämmeigenschaften gewählt wird. Dabei erfordert selbstver-  
ständlich eine hohe Dämmwirkung eine dickere Schicht. Die  
erste zum Motor zeigende Schicht aus dem thermisch hochbe-  
lastbaren Kunststofffasermaterial kann wesentlich dünner  
sein und ein Flächengewicht von 50 bis 300 g/m<sup>2</sup>, insbe-  
20 sondere von 120 bis 150 g/m<sup>2</sup> besitzen. Diese erste Schicht  
dient dazu, die wenig scheuerbeständige und gegen Kratzer  
empfindliche anorganische Faserschicht mit einem mechanisch  
widerstandsfähigen Überzug zu versehen. Anschließend an  
die Schicht aus dem anorganischen Fasermaterial ist dann  
25 noch eine dritte Schicht aus einem textilen Fasermaterial,  
z.B. aus Reißwolle, Zellwolle oder dgl. angeordnet. Diese  
dritte Schicht aus dem textilen Fasermaterial soll ein  
Flächengewicht von 300 bis 3000 g/m<sup>2</sup>, insbesondere 800 bis  
1000 g/m<sup>2</sup> besitzen. Aus optischen Gründen kann diese dritte  
30 Schicht karosserieseitig noch mit einer weiteren textilen  
Schicht, die bevorzugt aus Kunststofffasern, z.B. Polyester-  
vlies, besteht abgedeckt werden. Diese Schicht kann wiederum  
sehr dünn sein und z.B. ein Flächengewicht von 50 bis 500 g/m<sup>2</sup>  
besitzen. Die einzelnen Schichten, insbesondere die zweite  
35 und die dritte Schicht können mit einem innerhalb der Fasern  
dispergierten Bindemittel versehen sein, das bei der Warmver-  
formung des Rohlings für einen Zusammenhalt der Schichten  
führt. Die Schichten können aber auch durch zwischengelegte,

5 wärmeaktivierbare Klebstoffolien verbunden werden.  
Falls die Schichten zwei und drei mit einem innerhalb  
des Fasergewirrs dispergierten wärmeaktivierbaren Binde-  
mittel versehen sind, wird eine ausreichende Haftung der  
zum Motor hinweisenden dünnen Deckschicht erreicht. Auch  
10 eine ggf. auf der textilen Faserschicht befindliche zur  
Karosserie-seite hinweisende Deckschicht kann auf diese  
Weise fixiert werden. Um ein Eindringen von Feuchtigkeit  
in die Verkleidung zu vermeiden, werden zweckmäßigerweise  
die Schichten in an sich bekannter Weise wasserabstoßend  
15 ausgerüstet. Gegebenenfalls kann auch eine Deckschicht  
aus einer flüssigkeitsundurchlässigen Folie mit einer  
Stärke von 0,02 bis 0,1 mm vorgesehen sein. Falls motor-  
seitig mit besonders hohen Temperaturen zu rechnen ist,  
z.B. in der Nähe von Auspuffkrümmern, kann die Verklei-  
20 dung vorteilhaft in diesen besonders belasteten Abschnitten  
zusätzlich noch mit einer Aluminiumfolie kaschiert werden,  
die die Wärmestrahlung reflektiert.

In der Abbildung wird ein Querschnitt durch eine geräusch-  
25 dämmende Verkleidung gezeigt. Die Verkleidung besteht aus  
vier Schichten, einer ersten Abdeckschicht 1, die aus einem  
Aramidvlies mit einem Flächengewicht von 130 g/m<sup>2</sup> besteht,  
einer zweiten Schicht 2 aus einem Basaltsteinwollevlies,  
das ein Flächengewicht von 1500 g/m<sup>2</sup> besitzt, einer dritten  
30 Schicht 3 aus einem Reißwollevlies mit einem Flächengewicht  
von 800 g/m<sup>2</sup> und einer Abdeckung 4 für die Reißwolle, be-  
stehend aus einem Polyestervlies mit einem Flächengewicht  
von etwa 150 g/m<sup>2</sup>. Die Schicht 1 zeigt dabei zum Motor. Wie  
man dem in der Abbildung gezeigten Ausschnitt aus der ge-  
35 räuschkämmenden Verkleidung weiter entnehmen kann, weist  
der Formkörper durch unterschiedlichen Druck während seiner  
Verformung Zonen unterschiedlicher Dichte auf, wobei in den

5 Zonen 5 und 6 das Fasermaterial praktisch porenfrei ver-  
dichtet ist. Solche Bereiche dienen entweder infolge ihrer  
höheren mechanischen Stabilität als Versteifungsrippen, oder  
sie stellen flächige Inseln in dem Formkörper dar, in die  
10 Löcher zur Durchführung von Leitungen oder dgl. oder zur  
Anbringung von Befestigungsmitteln gestanzt werden.

Die mit der Erfindung erzielbaren Vorteile liegen in  
erster Linie darin, daß die geräuschkämmende Verkleidung  
auf den bisherigen Einrichtungen preiswert produzierbar  
15 ist, eine außerordentlich gute geräuschkämmende Wirkung  
besitzt und den im Motorraum herrschenden Bedingungen ohne  
Schwierigkeiten auch langfristig widerstehen kann.

20



0229977

Daimler-Benz Aktiengesellschaft  
S t u t t g a r t

Daim 16 917/4  
EPT Dr.Am-wal  
16. Januar 1986

Patentansprüche

- 5     1. Geräuschkämmende Verkleidung für den Motorraum von  
Kraftfahrzeugen, bestehend aus einem Formkörper aus  
mehreren Lagen aus ggf. Fasermatten, die unter Druck  
und Wärme unter Ausbildung von Zonen definiert vorgeb-  
barer Verdichtung zu dem Formkörper verformt worden sind  
10     g e k e n n z e i c h n e t     d u r c h  
eine erste, zum Motor weisende Schicht aus einem thermisch  
hoch belastbaren Kunststoff- Fasermaterial, eine zweite  
Schicht aus einem anorganischen, thermisch hochbelastbaren  
Fasermaterial und eine dritte Schicht aus einem textilen  
15     Fasermaterial.
2. Geräuschkämmende Verkleidung nach Anspruch 1,  
d a d u r c h     g e k e n n z e i c h n e t ,  
daß die erste Schicht ein Flächengewicht von 50 bis  
20     300 g/m<sup>2</sup>, insbesondere 120 bis 150 g/m<sup>2</sup>, die zweite  
Schicht ein Flächengewicht von 500 bis 5000 g/m<sup>2</sup>, insbe-  
sondere 1500 bis 2000 g/m<sup>2</sup> und die dritte Schicht ein  
Flächengewicht von 300 bis 3000 g/m<sup>2</sup>, insbesondere 800  
bis 1000 g/m<sup>2</sup> besitzt.

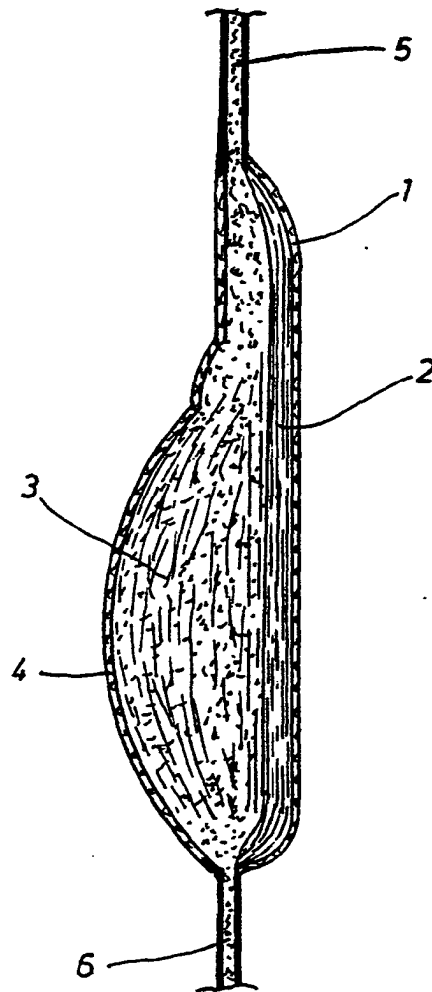
25

- 5     3. Geräuschkämmende Verkleidung nach Anspruch 1 oder 2,  
d a d u r c h     g e k e n n z e i c h n e t ,  
daß die erste Schicht aus einem Aramid-Gewebe, -Gewirk  
oder -Vlies, die zweite Schicht aus Steinwolle, insbe-  
sondere Basaltsteinwolle und die dritte Schicht aus  
10     Zell- oder Reißwolle besteht.
4. Geräuschkämmende Verkleidung nach den Ansprüchen 1 bis 3,  
d a d u r c h     g e k e n n z e i c h n e t ,  
daß die dritte Schicht mit einer vierten, aus Kunststoff-  
15     fasern bestehenden Schicht mit einem Flächengewicht von  
120 bis 150 g/m<sup>2</sup> abgedeckt ist.
5. Geräuschkämmende Verkleidung nach den Ansprüchen 1 bis 4,  
d a d u r c h     g e k e n n z e i c h n e t ,  
20     daß der Formkörper ein- oder beidseitig mit einer flüssig-  
keitsdichten undurchlässigen Folie kaschiert ist.
6. Geräuschkämmende Verkleidung nach den Ansprüchen 1 bis 5,  
d a d u r c h     g e k e n n z e i c h n e t ,  
25     daß der Formkörper auf der zum Motor weisenden Seite teil-  
weise mit einer Aluminiumfolie kaschiert ist.

30

0229977

1/1



1/1



(19)



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer:

0 229 977  
A3

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 86117180,9

(51) Int. Cl.<sup>3</sup>: G 10 K 11/16  
B 60 R 13/08

(22) Anmeldetag: 10.12.86

(30) Priorität: 17.01.86 DE 3601204

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
29.07.87 Patentblatt 87/31

(88) Veröffentlichungstag des später  
veröffentlichten Recherchenberichts: 25.01.89

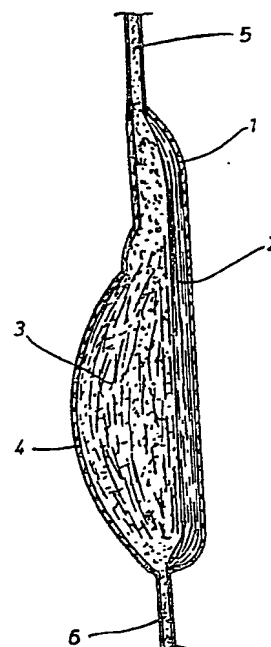
(84) Benannte Vertragsstaaten:  
DE FR IT SE

(71) Anmelder: Daimler-Benz Aktiengesellschaft  
Postfach 600202 Mercedesstrasse 136  
D-7000 Stuttgart 60(DE)

(72) Erfinder: Stober, Helmut  
Landhausstrasse 8  
D-7031 Grafenau 1(DE)

(54) Geräuschkämmende Verkleidung für den Motorraum von Kraftfahrzeugen.

(57) Die Verkleidung besteht aus einem mehrlagigen Formkörper aus Fasermaterial und zwar aus drei Schichten, einer ersten Schicht (1) aus einem thermisch hochbelastbaren Kunststoffasermaterial, einer zweiten Schicht (2) aus einem anorganischen, thermisch hochbelastbaren Fasermaterial und einer dritten Schicht (3) aus einem textilen Fasermaterial. Die erste Schicht, die lediglich der Kaschierung des anorganischen Fasermaterials, z.B. Basaltsteinwolle, dient, ist zum Motor hinweisend angeordnet. Die Verkleidung besitzt eine ausgezeichnete geräuschkämmende Wirkung und widersteht den im Motorraum herrschenden Bedingungen auch langfristig ausgezeichnet.



EP 0 229 977 A3



Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0229977

Nummer der Anmeldung

EP 86 11 7180

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.4)
A	US-A-2 028 950 (M.S. RANDALL et al.) * Spalte 2, Zeilen 15-40 * ---	1	G 10 K 11/16 B 60 R 13/08
A	DE-A-2 006 741 (AUDI NSU AG) * Ansprüche 1-3 * ---	1,2	
A	DE-A-2 818 252 (H. PELZER) * Anspruch 8 * ---	6	
A	US-A-2 959 495 (R.H. CUBBERLY) * Spalte 1, Zeilen 35-60; Spalte 2, Zeilen 30-51 * ---	1,2	
A	DE-A-2 909 802 (M. FAIST AG) * Ansprüche 1-3,9; Seite 5, Zeile 24 - Seite 6, Zeile 23; Seite 7, Zeilen 4-7 * -----	1,2,5,6	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.4)
			G 10 K B 60 R
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 26-10-1988	Prüfer SWARTJES H.M.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument ..... & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P0403)